

POWERED BY **Dialog**

LIQUID CRYSTAL DISPLAY PANEL

Publication Number: 02-079024 (JP 2079024 A), March 19, 1990

Inventors:

NASU YASUHIRO
ICHIMURA TERUHIKO
ENDO TETSURO
SOEDA SHINICHI

Applicants

FUJITSU LTD (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 63-230056 (JP 88230056), September 16, 1988

International Class (IPC Edition 5):

G02F-001/1345
G09F-009/30

APIO Class:

29.2 (PRECISION INSTRUMENTS--- Optical Equipment)
44.9 (COMMUNICATION--- Other)

APIO Keywords:

R011 (LIQUID CRYSTALS)
R131 (INFORMATION PROCESSING--- Microcomputers & Microprocessors)
R139 (INFORMATION PROCESSING--- Word Processors)

Abstract:

PURPOSE: To display an image of high quality corresponding to large area and large capacity with simple constitution by providing striped transparent conductive films corresponding to scanning lines on the outside surface of one insulating substrate and connecting both ends of each transparent conductive film to both ends of each scanning line.

CONSTITUTION: A TFT matrix substrate 2, a liquid crystal layer 3, and a common electrode substrate 1 are laminated on a polarizing plate 7 and a polarizing plate 6 which has a transparent conductive film 5 formed on the surface is further provided on a common electrode substrate 1. Namely, the striped transparent conductive films 5 corresponding to scanning-side transparent electrodes 4 are provided on the outside surface of the transparent insulating substrate 1 and both ends of each transparent conductive film 5 are connected electrically to both ends of each scanning-side transparent electrode 4. Consequently, the liquid crystal display panel of high quality which can be increased in area and capacity is obtained. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: P, Section No. 1060, Vol. 14, No. 272, Pg. 124, June 12, 1990)

APIO

⑫ 公開特許公報(A) 平2-79024

⑬ Int. Cl.⁵

G 02 F 1/1345
G 09 F 9/30

識別記号

3 3 8

庁内整理番号

7370-2H
8838-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)3月19日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

⑮ 発明の名称 液晶表示パネル

⑯ 特 願 昭63-230056

⑰ 出 願 昭63(1988)9月16日

⑱ 発 明 者 那 須 安 宏 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑱ 発 明 者 市 村 照 彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑱ 発 明 者 遠 藤 鉄 郎 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑱ 発 明 者 添 田 信 一 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社
内
⑲ 出 願 人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
⑲ 代 理 人 弁理士 青 木 朗 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示パネル

2. 特許請求の範囲

1. それぞれ透明電極が形成された少なくとも一方が透明な2枚の絶縁基板(1、2)で液晶層(3)を挟み込んでマトリックス状に配列した複数の画素を構成し、走査側の前記一方の透明電極(4)の一端に駆動信号が供給されるようにした液晶表示パネルであって、

前記透明な一方の絶縁基板(1)の外側面に前記走査側透明電極(4)に対応した複数のストライプ状の透明導電膜(5)を設け、該各透明導電膜の両端を前記各走査側透明電極の両端にそれぞれ電氣的に接続したことを特徴とする液晶表示パネル。

2. 前記走査側透明電極(4)は、TFTマトリックスのスキャンバスラインであり、該各スキャンバスラインの両端が前記各ストライプ状の透明導電膜の両端にそれぞれ電氣的に接続されてい

る特許請求の範囲第1項に記載の液晶表示パネル。

3. 前記ストライプ状の透明導電膜(5)は、前記一方の絶縁基板上に配置される偏光板(6)の表面に形成されるようになっている特許請求の範囲第1項に記載の液晶表示パネル。

4. 前記ストライプ状の透明導電膜は、前記一方の透明絶縁基板上に配置される反射防止膜の表面に形成されるようになっている特許請求の範囲第1項に記載の液晶表示パネル。

3. 発明の詳細な説明

〔概 要〕

透明電極を有する2枚の透明絶縁基板で液晶を挟み込むようにして形成された液晶表示パネルに関し、

簡単な構成で大面積および大容量化に対応した高品質の液晶表示パネルを提供することを目的とし、

それぞれ透明電極が形成された少なくとも一方が透明な2枚の絶縁基板で液晶層を挟み込んでマトリックス状に配列した複数の画素を構成し、走

査側の前記一方の透明電極の一端に駆動信号が供給されるようにした液晶表示パネルであって、前記透明な一方の絶縁基板の外側面に前記走査側透明電極に対応した複数のストライプ状の透明導電膜を設け、該各透明導電膜の両端を前記各走査側透明電極の両端にそれぞれ電氣的に接続するように構成する。

〔産業上の利用分野〕

本発明は液晶表示パネルに関し、特に、透明電極を有する2枚の透明絶縁基板で液晶を挟み込むようにして形成された液晶表示パネルに関する。

近年、ワードプロセッサ、マイクロコンピュータおよび各種端末装置等に接続される表示装置として、液晶表示パネル等の薄型・軽量で且つ消費電力の少ないフラット形式の表示装置が注目されている。そして、この液晶表示パネルとしては、大面積化、大容量化および低コスト化が求められている。

これらの画素電極と共通電極との間に印加される表示データ対応の電圧信号により所定の画像が表示されるようになされている。具体的には、複数の走査線122の一端部(第4図(b)においては、左側端部)を走査回路に接続し、それからの駆動信号を1走査線122ごとに走査して入力する一方、表示データを複数の信号線121に選択的に入力して、該当するTFTを駆動信号によりオンして画素電極に表示データを印加する。なお、信号の入力形態は、反射型液晶表示パネルについても同様である。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述したように、従来の液晶表示パネルにおいて、例えば、複数の走査線は一方の端部に接続された走査回路からの駆動信号によって制御されるようになされている。ところで、表示パネルの大面積化および大容量化を実現しようとする、スキャンバスラインの幅対長さの比が小さくなり、バスラインの抵抗が問題となってくる。さらに、

〔従来の技術〕

第4図は従来の透過型液晶表示パネルの一例を示す図であり、同図(a)は断面図を示し、同図(b)は平面図を示すものである。

第4図(a)に示されるように、従来の透過型液晶表示パネルは、2枚の偏光板106および107の間に、TFTマトリックス基板102、液晶層103、共通電極基板101が設けられている。液晶層103は、シール材108によりTFTマトリックス基板102および共通電極基板101の間に密封されるようになされている。

第4図(b)に示されるように、TFTマトリックス基板102には、複数の信号線(データバスライン)121および走査線(スキャンバスライン)122がマトリックス状に形成され、各信号線121および走査線122の交点個所にはTFTより成るスイッチング素子および透明導電膜より成る画素電極がそれぞれ設けられている。また、共通電極基板101には、表面全体を被うようにべた状の透明導電膜より成る共通電極が設けられている。そして、こ

表示パネルの大面積化および大容量化を行うために画素数を増加すると、それに伴って1本のスキャンバスラインに接続されるTFTの数が増加し、寄生容量も増大する。そのため、入力の駆動波形が鈍って正確な電圧を印加できずに表示品質が劣化することになる。さらに、形状的な理由によるスキャンバスラインの高抵抗化に加えて、表示パネルを大容量化したことにより1ラインを駆動する時間が短くなることも表示品質の劣化に繋がっている。

以上のことは、特に、TFTアクティブマトリックス方式の液晶表示パネルにおいて、信号線に比して走査線の方が電流駆動能力を必要とするにも関わらず、一般に、下ゲート構造のスタガード形TFTが使用されていて、ゲートを接続するスキャンバスラインには低抵抗材料を用いることができないことも原因となっている。

本発明は、上述した従来の液晶表示パネルが有する課題に鑑み、簡単な構成で大面積および大容量化に対応した高品質の液晶表示パネルを提供す

ることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

第1図は本発明に係る液晶表示パネルの原理を示す図である。

本発明によれば、それぞれ透明電極が形成された少なくとも一方が透明な2枚の絶縁基板1、2で液晶層3を挟み込んでマトリックス状に配列した複数の画素を構成し、走査側の前記一方の透明電極4の一端に駆動信号が供給されるようにした液晶表示パネルであって、前記透明な一方の絶縁基板1の外側面に前記走査側透明電極4に対応した複数のストライプ状の透明導電膜5を設け、該各透明導電膜5の両端を前記各走査側透明電極4の両端にそれぞれ電氣的に接続したことを特徴とする液晶表示パネルが提供される。

〔作用〕

上述した構成を有する本発明の液晶表示パネルによれば、透明絶縁基板1の外側面には、走査側

透明電極4に対応した複数のストライプ状の透明導電膜5が設けられ、これら各透明導電膜5の両端は各走査側透明電極4の両端にそれぞれ電氣的に接続される。これにより、簡単な構成で大面積および大容量化に対応した高品質の液晶表示パネルを提供することができる。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明に係る液晶表示パネルの一実施例を説明する。

第2図は本発明の液晶表示パネルの一実施例を示す図であり、TFTアクティブマトリックス方式の液晶表示パネルを示す。同図(a)は断面図を示し、同図(b)は平面図を示すものである。

第2図(a)に示されるように、本実施例の液晶表示パネルは、偏光板7上にTFTマトリックス基板2、液晶層3、共通電極基板1が積層され、さらに、共通電極基板1上に複数のストライプ状の透明導電膜(ストライプ透明導電膜)5が表面に形成された偏光板6が設けられている。ここで、

液晶層3は、シール材8によりTFTマトリックス基板2および共通電極基板1の間に密封されるようになされている。また、ストライプ透明導電膜5は、偏光板6の表面で共通電極基板1側に形成されているが、偏光板6の反対側表面に形成することもできる。さらに、ストライプ透明導電膜5は、例えば、偏光板6上に設けられる反射防止膜の表面に形成することもできる。

第2図(b)および第3図に示されるように、TFTマトリックス基板2には、複数の信号線(データバスライン)21および走査線22(スキャンバスライン4)がマトリックス状に形成され、各信号線21および走査線22の交点個所にはTFTより成るスイッチング素子23および透明導電膜より成る画素電極24がそれぞれ設けられ、また、共通電極基板1には、その表面全体を被うようにべた状の透明導電膜より成る共通電極11が設けられている。さらに、信号線21の一端には信号供給回路31が接続され、走査線22の一端には走査回路32が接続されており、この信号供給回路31からの表示データ

および走査回路32から供給される駆動信号により、該当するTFTをオンして画素電極24と共通電極11との間に表示データ対応の電圧を印加し、所定の画像を表示するようになされている。

偏光板6上の複数のストライプ透明導電膜5は、それぞれ各スキャンバスライン4に対応するようになして形成されている。そして、液晶層3が密封された領域の両側に取り出された各スキャンバスライン4の両端に、それぞれ対応するストライプ透明導電膜5の両端が導電性ペーストにより電氣的に接着されている。ここで、ITO等の透明導電膜で形成されるストライプ透明導電膜5の膜厚は、そのストライプ透明導電膜5の抵抗値を小さくするために、厚くなるように形成されている。すなわち、スキャンバスライン4の抵抗値をR₀とし、ストライプ透明導電膜5の抵抗値をR₁とすると、R₀ > R₁となるようにストライプ透明導電膜5を形成し、走査回路32からの駆動信号を疑似的に各スキャンバスライン4の両側から供給するように構成されている。すなわち、走査回路

32が接続されていないスキャンバスライン4の他端には、ストライプ透明導電膜5を通った駆動信号が供給されるようになされている。また、スキャンバスライン4の両端と対応するストライプ透明導電膜5の両端の接続は、導電性ペーストによる接着の他、種々の方法で電氣的に接続させることができる。

このように、各スキャンバスライン4の両端に、それぞれ対応するストライプ透明導電膜5の両端を電氣的に接続して走査回路32からの駆動信号をスキャンバスライン4の両側から供給することによって、スキャンバスライン4の抵抗が問題となる大面積化および大容量化された液晶表示パネルの表示品質を維持することができる。また、本実施例の液晶表示パネルによれば、たとえスキャンバスライン4が途中で断線したとしても、駆動信号はスキャンバスライン4の両側から供給されるので通常の表示を行うことができる。すなわち、液晶表示パネルの冗長性を高くすることができ、歩留まりを向上させることができる。

以上の実施例では、液晶表示パネルとして、TFTアクティブマトリックス方式の液晶表示パネルが説明されているが、単純マトリックスの液晶表示パネルについても本発明を適用することができるのはもちろんである。すなわち、単純マトリックス構造の液晶表示パネルにおいて、例えば、走査側の透明電極の両側に対して、上述したストライプ透明導電膜5の両側を対応させて電氣的に接続すれば、表示品質および冗長性を向上させることができる。

〔発明の効果〕

以上、詳述したように、本発明に係る液晶表示パネルは、少なくとも一方の絶縁基板の外側面に走査線に対応した複数のストライプ状の透明導電膜を設け、これら各透明導電膜の両端を各走査線の両端にそれぞれ電氣的に接続することによって、簡単な構成で大面積および大容量化に対応して高品質の画像を表示することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る液晶表示パネルの原理を示す図、

第2図は本発明の液晶表示パネルの一実施例を示す図、

第3図は第2図の液晶表示パネルにおける画素電極と透明導電膜との関係を示す図、

第4図は従来の透過型液晶表示パネルの一例を示す図である。

(符号の説明)

- 1, 2…透明絶縁基板、
- 3…液晶層、
- 4…スキャンバスライン、
- 5…透明導電膜、
- 6, 7…偏光板、
- 8…シール材、
- 11…共通電極、
- 21…信号線、
- 22…走査線、
- 23… TFT、

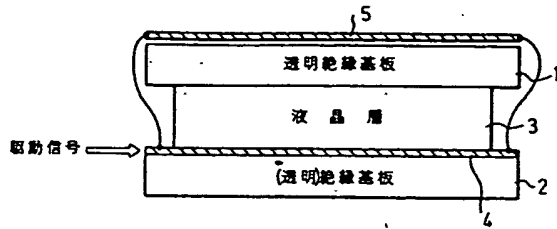
24…画素電極。

特許出願人

富士通株式会社

特許出願代理人

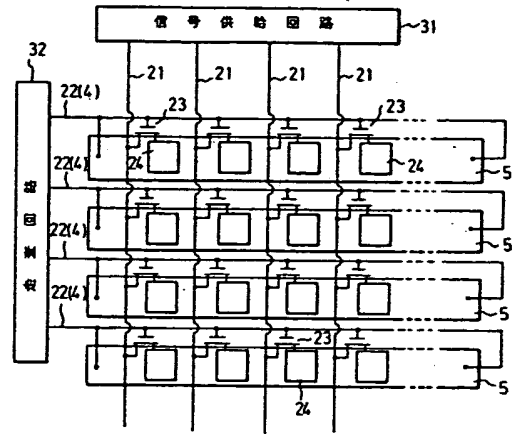
弁理士 青 木 朗
 弁理士 石 田 敬
 弁理士 平 岩 賢 三
 弁理士 山 口 昭 之
 弁理士 西 山 雅 也



本発明に係る液晶表示パネルの原理を示す図

第 1 図

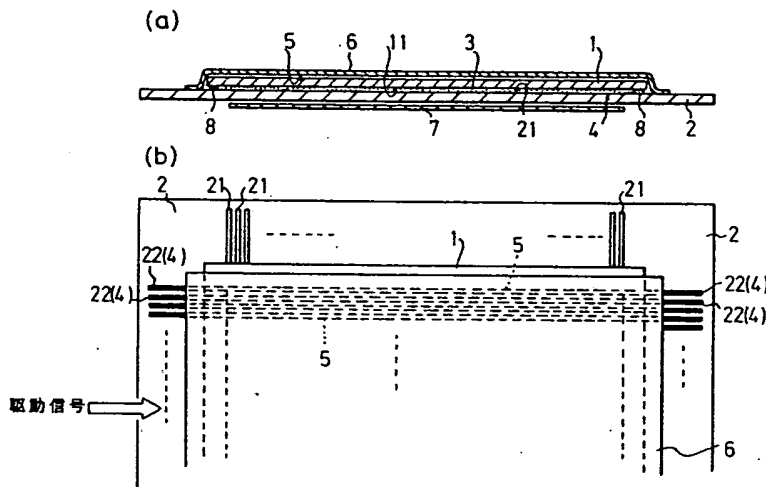
4...走査側透明電極
5...透明電導膜



第2図の液晶表示パネルにおける画素電極と透明電導膜との関係を示す図

第 3 図

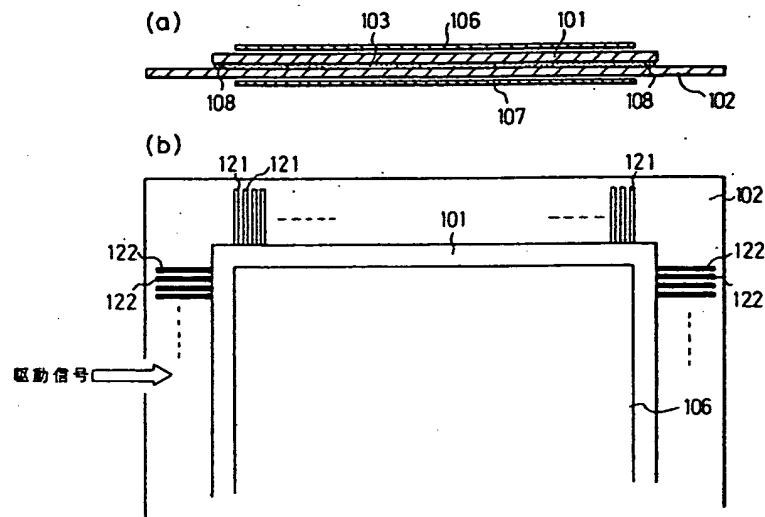
23...TFT
24...画素電極



本発明の液晶表示パネルの一実施例を示す図

第 2 図

6,7...偏光板
8...シール材
11...共通電極
21...信号線
22...走査線



従来の透過型液晶表示パネルの一例を示す図

第 4 図